

RESUMO DAS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT DE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

Autora: Professora Francine Aidie Rossi

Agosto/2021

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Origem dos formatos série ISO-A.....	7
Figura 2 – Margens e quadro	8
Figura 3 – Folha de desenho e seus respectivos espaços.....	9
Figura 4 – Exemplo de legenda.....	10
Figura 5 – Dobramento de folhas nos formatos A0, A1, A2 e A3 (Dimensões em milímetros).....	12
Figura 6 – Exemplos de combinações de linhas	13
Figura 7 – Interseção das linhas básicas tracejadas, traço e ponto e traço longo e traço curto	15
Figura 8 – Dimensões gerais e espaçamento entre as linhas da base, utilizando letras maiúsculas e minúsculas com sinais diacríticos.....	18
Figura 9 – Espaçamento entre as linhas da base.....	18
Figura 10 – Elementos de cotagem.....	19
Figura 11 – Indicações dos limites de linha de cota	20
Figura 12 – Cotas	20
Figura 13 – Exemplos de cotas alinhadas às linhas de cota	21
Figura 14 – Exemplos de cotas lidas da base da folha	21
Figura 15 – Cota no centro submetido da linha de cota	22
Figura 16 – Cota no prolongamento da linha de cota.....	22
Figura 17 – Cota no prolongamento da horizontal da linha de cota	22
Figura 18 – Exemplos de cotas utilizando símbolos.....	23
Figura 19 – Cotas em cadeia.....	23
Figura 20 – Cotas em paralelo	24
Figura 21 – Cotas aditivas.....	24
Figura 22 – Cotas de cordas, arcos, ângulos e raios	25
Figura 23 – Cotas de cordas, arcos, ângulos e raios	25
Figura 24 – Cotas de elementos repetidos.....	26
Figura 25 – Cotas de chanfros	26
Figura 26 – Grupos de linhas e respectivas larguras (pesos gráficos)	31
Figura 27 – Representação de escala gráfica	32
Figura 28 – Exemplo de orientação do Norte	32
Figura 29 – Representação de indicação de chamada	33
Figura 30 – Representação de indicação gráfica de acesso	33
Figura 31 – Representação de indicação sentido ascendente nas rampas	33

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
**RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS
DE ARQUITETURA**

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

Figura 32 – Representação de indicação sentido ascendente nas escadas	34
Figura 33 – Representação da inclinação de um telhado(a) e de uma laje (b)	34
Figura 34 – Representação da indicação de cortes	35
Figura 35 – Representação da indicação das fachadas e elevações	35
Figura 36 – Exemplo de representação da cota, com seus elementos	36
Figura 37 – Exemplo de representação de cota	36
Figura 38 – Exemplo de cota de vãos de portas e janelas	36
Figura 39 – Exemplo de cotas de nível em planta (a) e em corte (b)	37
Figura 40 – Exemplo de cota de nível acabado e em osso	37
Figura 41 – Exemplo de marcação de coordenadas	38
Figura 42 – Exemplo de marcação de corte	38
Figura 43 – Exemplo de marcação de detalhes e ampliações	39
Figura 44 – Representação da numeração e títulos dos desenhos.....	39
Figura 45 – Representação da designação de portas e esquadrias.....	39
Figura 46 – Representação dos materiais e hachuras mais utilizados	40

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
**RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS
DE ARQUITETURA**

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Formatos da série “A”	8
Tabela 2 – Escalas	11
Tabela 3 – Tipos básicos de linha	13
Tabela 4 – Grupos e larguras recomendadas das linhas	14
Tabela 5 – Tipos de linhas e suas aplicações	16
Tabela 6 – Hierarquia das linhas	17
Tabela 7 – Relação entre as dimensões de escrita e sua altura	18
Tabela 8 – Descrição dos tipos de linhas	28
Tabela 9 – Altura de letras e algarismos e exemplo de uso	31

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	6
NBR 16752/2020 – DESENHO TÉCNICO: REQUISITOS PARA APRESENTAÇÃO EM FOLHA DE DESENHO	7
Folhas de desenho	7
Escala	11
Dobramento de folha de desenho	11
NBR 16861/2020 – DESENHO TÉCNICO: REQUISITOS PARA REPRESENTAÇÃO DE LINHA E ESCRITA.....	13
Dimensionamento das linhas	14
Escrita	17
NBR 10126/1987 - COTAGEM EM DESENHO TÉCNICO	19
NBR 6492/2021 – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA PARA PROJETOS ARQUITETÔNICOS E URBANÍSTICOS: REQUISITOS	27
Formatos de papel	27
Dobramento	27
Legenda/carimbo	27
Linhas de representação.....	28
Largura do traço das linhas.....	31
Escrita	31
Escala	32
Elementos simbólicos	32
Cotas.....	35
Marcação de coordenadas.....	38
Marcação de cortes	38
Marcação de detalhes e ampliações.....	39
Numeração de títulos e desenhos	39
Designação de portas e esquadrias.....	39
Representação de materiais	40

APRESENTAÇÃO

O conteúdo da introdução foi escrito com base na leitura de diversos livros de desenho técnico e arquitetônico ao longo da minha carreira de docente, assim como nos conteúdos aprendidos durante minha graduação. Não sendo possível especificar exatamente a(s) fonte(s) de origem.

Este material está sob a Licença Creative Commons: Essa licença permite que outros façam download dos trabalhos e compartilhem desde que atribuam crédito ao autor, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.



Este material foi inicialmente produzido em formato pdf em 2012, com o resumo das normas técnicas de desenho técnico e arquitetônico vigentes até aquele momento. O material não foi publicado, somente disponibilizado para os alunos que cursavam as disciplinas de desenho técnico e desenho arquitetônico que foram ministradas por mim entre 2012 e 2019.

Com a atualização das normas técnicas de desenho técnico em 2020 e desenho arquitetônico em 2021, surge a necessidade de atualização desse resumo.

Optou-se pela disponibilização dessa atualização na forma de REA (recurso educacional aberto) tendo em vista a finalidade educativa e pedagógica. Tendo como objetivo apresentar as principais informações das referidas normas em um único documento, para a utilização em sala de aula, pelos alunos de disciplinas de desenho técnico e desenho arquitetônico.

O conteúdo apresentado consiste no resumo das seguintes normas técnicas:

- NBR 16752/2020 – Desenho técnico: requisitos para apresentação em folha de desenho;
- NBR 16861/2020 – Desenho técnico: requisitos para representação de linha e escrita
- NBR 10126/1987 - Cotagem em Desenho Técnico;
- NBR 6492/2021 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos: requisitos;

OBSERVAÇÃO: O conteúdo normativo apresentado nesse documento é um resumo, sendo imprescindível a consulta aos documentos originais das normas.

INTRODUÇÃO

A linguagem gráfica deve ser dominada pelo profissional para que ocorra a correta representação e materialização do objeto.

O objetivo da padronização ou normalização do desenho técnico é uniformizar a representação do desenho por meio de um conjunto de regras ou recomendações que regulamentam a execução e a leitura de um desenho técnico, permitindo a reprodução de um determinado procedimento em diferentes áreas, com poucas possibilidades de erros.

Assim, têm-se como benefícios da normalização:

- A melhoria na comunicação entre fabricante e cliente;
- A redução no tempo de projeto, no custo da produção e do produto final;
- A melhoria da qualidade do produto;
- A uniformização da produção;
- A facilitação do treinamento da mão de obra;
- Aumento de produtividade;
- Controle de processos;

Há várias instituições, nacionais e internacionais, que definem e produzem normas sobre diversos assuntos. Como exemplo tem-se a organização europeia ISO (*International Organization for Standardization*), a americana ANSI (*American National Standards Institute*) e a brasileira ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A ABNT é responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro e é a representante oficial no Brasil das seguintes entidades internacionais: ISO, IEC (*International Electrotechnical Commission*); e das entidades de normalização regional COPANT (Comissão Pan-americana de Normas Técnicas) e a AMN (Associação Mercosul de Normalização).

O conjunto de normas brasileiras que regem o desenho técnico abrange questões referentes a representação de desenho, tais como: formatos de papel, representação de desenho, linhas e suas espessuras, escala, caligrafia técnica, cotas, legendas, dobramento de folhas, dentre outros.

A seguir apresenta-se um resumo de cada uma das normas de desenho técnico e arquitetônico vigentes na presente data (agosto/2021).

NBR 16752/2020 – DESENHO TÉCNICO: REQUISITOS PARA APRESENTAÇÃO EM FOLHA DE DESENHO

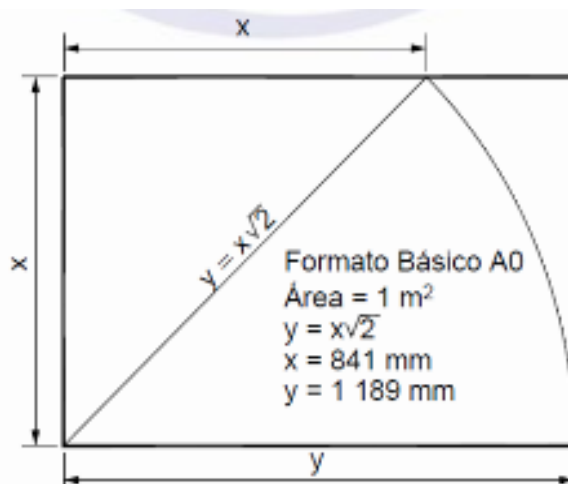
A NBR 16752 cancela e substitui as NBR 10068/1987 e NBR 10582/1998.

“Esta norma especifica o formato das folhas de desenho e os elementos gráficos, a localização e a disposição do espaço para desenho, espaço para informações complementares e legenda, o dobramento de cópias e o emprego de escalas a serem utilizada em desenho técnico.” (ABNT NBR 16752/2020, p.7)

Folhas de desenho

O formato básico para desenhos técnicos é o retângulo de área igual a 1 m² e de lados medindo 841 mm x 1189 mm, guardando entre si a mesma relação que existe entre o lado de um quadrado e sua diagonal $x/y = 1/2^{1/2}$. A partir deste formato, denominado A0, derivam-se os demais formatos da série ISO-A (Figura 1).

Figura 1 – Origem dos formatos série ISO-A



Fonte: ABNT NBR 16752/2020, p. 2

A escolha do formato deve ser feita de forma a não prejudicar a representação (clareza) do desenho, devendo-se escolher formatos menores sempre que possível.

As margens são limitadas pelo contorno externo da folha e quadro. O quadro limita o espaço para o desenho. A margem esquerda serve para ser perfurada e utilizada no arquivamento, por isso tem dimensão maior que as margens restantes.

A Tabela 1 apresenta as dimensões das pranchas da série ISO-A, bem como as margens, espessura da linha do quadro e comprimento da legenda.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

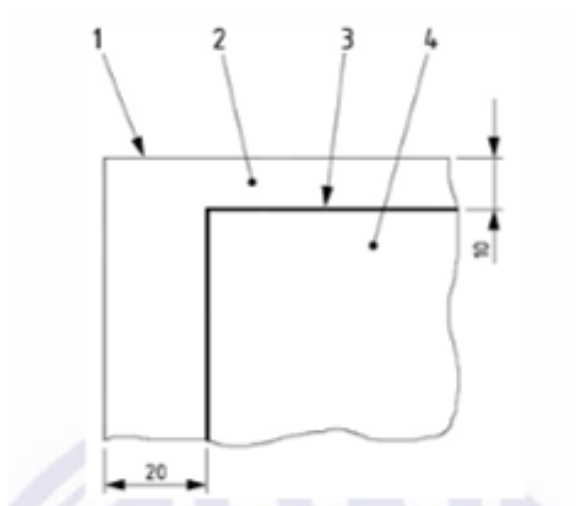
Tabela 1 – Formatos da série “A”

Formatos	Dimensões (mm)	Margem (mm)		Largura linha do quadro (mm)	Comprimento da legenda (mm)
		Esquerda	Outras		
A0	841 x 1189	20	10	1,0	180
A1	594 x 841	20	10	1,0	180
A2	420 x 594	20	10	0,7	180
A3	297 x 420	20	10	0,7	180
A4	210 x 297	20	10	0,7	180

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 16752/2020

O quadro limita a área de desenho que é dividido em espaço para o desenho, espaço para a legenda e espaço para informações complementares (Figura 2 e Figura 3).

Figura 2 – Margens e quadro



Legenda:

- 1 Contorno do formato
- 2 Margem
- 3 Quadro
- 4 Espaço para o desenho

Dimensões em milímetros

Fonte: ABNT NBR 16752/2020, p. 6

O desenho deve ser feito no espaço para o desenho, no caso de haver mais de um desenho, deve-se ordená-los na horizontal e na vertical. O desenho principal deve ficar na porção superior esquerda do espaço de desenho.

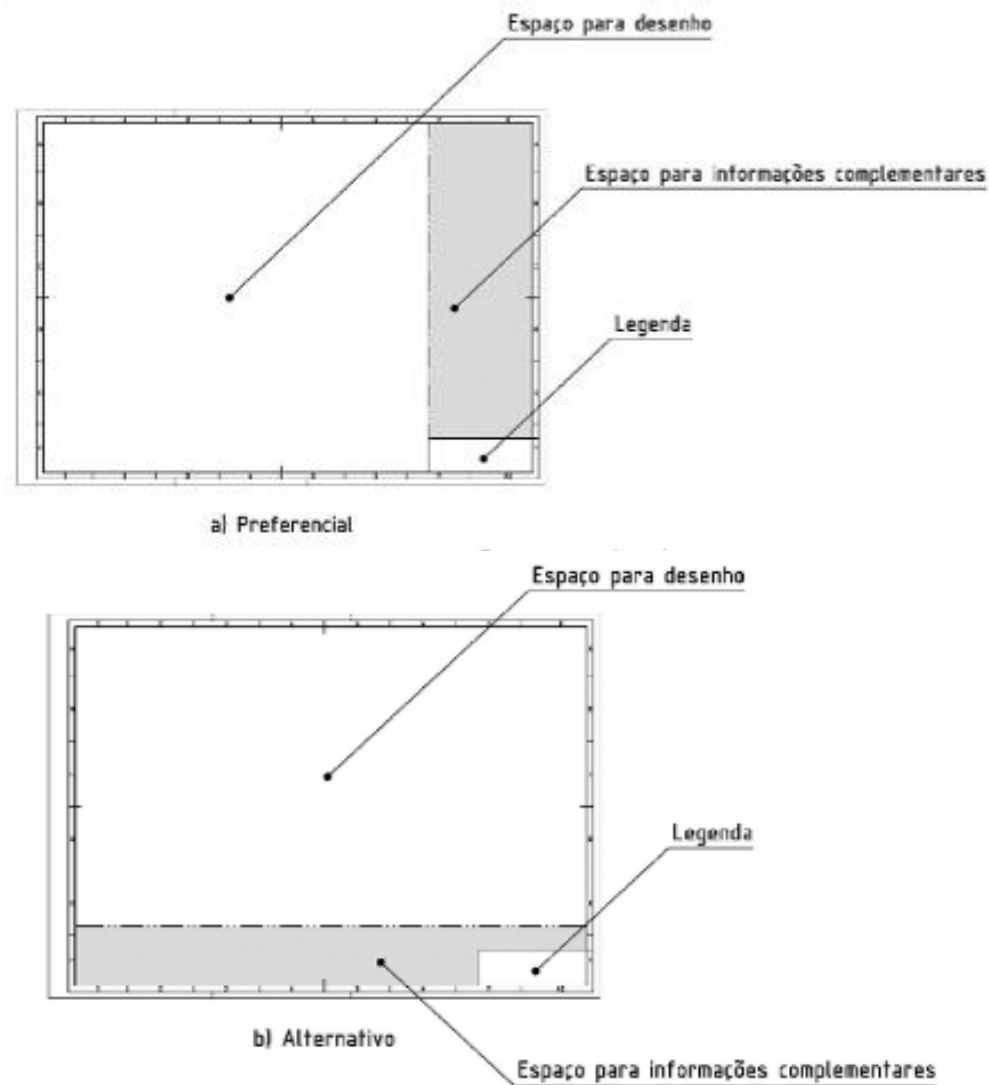
Todas as informações necessárias para a compreensão do conteúdo dos desenhos devem estar no espaço destinado às informações complementares (Figura 3).

São informações complementares: explicações, instruções, referências gerais, desenhos esquemáticos, lista de itens, tabelas, quadros, lista de revisões.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
**RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS
DE ARQUITETURA**

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

Figura 3 – Folha de desenho e seus respectivos espaços



Fonte: ABNT NBR 16752/2020, p. 10

A legenda é representada dentro da margem no canto inferior direito do quadro, tem comprimento de 180 mm e altura variável. A legenda deve ser elaborada na forma de quadro e conter informações, identificações e indicações relevantes referentes aos desenhos (Figura 4).

A legenda deve conter os seguintes campos de dados:

- Proprietário legal e/ou empresa (nome, marca fantasia ou logotipo);
- Título;
- Número de identificação;
- Tipo de documento;
- Responsável(veis) pelo conteúdo;

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

- Autor e aprovador;
- Projetista, desenhista e verificador;
- Data da emissão;
- Escala;
- Número ou indicação sequencial da folha;
- Nome do responsável técnico, título profissional e registro no órgão de classe, quando aplicável.

Figura 4 – Exemplo de legenda

Dimensões em milímetros

ABNT PROJETOS	CLIENTE EMPRESA S.A.	PROJETO NOME DO PROJETO			
		ÁREA NOME DA ÁREA			
PROJETADO NOME DO PROJETISTA	DESENHADO NOME DO DESENHISTA	TIPO TIPO DE DESENHO	STATUS STATUS DO DESENHO		
VERIFICADO NOME DO VERIFICADOR	APROVADO NOME DO APROVADOR	TÍTULO/SUBTÍTULO TÍTULO DO DESENHO SUBTÍTULO DO DESENHO			
RESP. TÉCNICO NOME DO RESP. TÉCNICO		ENG. CIVIL CREA Nº 123456789			
EMIÇÃO INICIAL XX/XX/XXXX	ESCALA X:XXX	IDIOMA pt	NÚMERO ABC-123456789-01-001	FOLHA 1 DE 1	REVISÃO 01

180

VARIÁVEL

Fonte: ABNT NBR 16752/2020, p. 12

Campos complementares podem ser adicionados, para atender demandas específicas.
Por exemplo:

- Subtítulo;
- Dados do projeto (nome, localização, fase ou outros);
- Classificações ou palavra-chave;
- Local, data e assinaturas;
- Indicações do método de projeção;
- Nome do arquivo eletrônico;
- Unidade de medida utilizada, se aplicável;
- Índice de versão ou revisão;
- Total de folhas;
- Idioma.

Escala

Na Tabela 2 estão as escalas que devem ser utilizadas nos desenhos técnicos

Tabela 2 – Escalas

Redução	Natural	Ampliação
1:2	1:1	2:1
1:5		5:1
1:10		10:1
NOTA: as escalas podem ser reduzidas ou ampliadas à razão de 10		

Fonte: ABNT NBR 16752/2020

As escalas podem ser reduzidas ou ampliadas à razão de 10. Assim, são consideradas escalas de redução ou ampliação válidas pela NBR 126752/2020 os valores de 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000 e os múltiplo à razão de 10.

A designação completa de uma escala deve consistir na palavra “ESCALA” ou a abreviatura ESC, seguida da indicação da relação:

- a) ESCALA 1:1, para escala natural, dimensão do objeto representado é igual a dimensão real, 1:1;
- b) ESCALA X:1, para escala de ampliação ($X > 1$), quando a dimensão do objeto no desenho é maior que sua dimensão real, X:1, Ex.: 2:1, 5:1, 10:1;
- c) ESCALA 1:X, para escala de redução ($X > 1$), quando a dimensão do objeto representado no papel é menor que sua dimensão real, Ex.: 1:2, 1:5, 1:10.

A escala geral do desenho deve ser indicada na legenda. Quando for necessária a utilização de mais de uma escala por folha, elas devem ser indicadas junto à identificação do detalhe ou vista a que se referem; na legenda, deve constar a escala geral.

A escolha da escala é feita em função da complexidade e da finalidade do objeto a ser representado. Devendo permitir uma interpretação fácil e clara da informação representada. A escala e o tamanho do objeto ou elemento em questão são parâmetros para a escolha do formato da folha de desenho.

Dobramento de folha de desenho

O formato final do dobramento de cópias de desenhos nos formatos A0, A1, A2 e A3 deve ser o formato A4. As cópias devem ser dobradas de modo a deixar visível a legenda.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

O dobramento deve ser feito a partir do lado direito, em dobras verticais, a partir da legenda. Após o dobramento vertical, devem ser realizadas as dobras horizontais. Os formatos A0, A1 e A2 devem ter o canto superior esquerdo dobrado para trás (Figura 5)

Para formatos maiores que o formato A0 e formatos especiais, o dobramento deve seguir o formato de origem, de modo que ao final esteja no padrão do formato A4.

Figura 5 – Dobramento de folhas nos formatos A0, A1, A2 e A3 (Dimensões em milímetros)

Formato	Diagrama de dobramento	Dobramento vertical	Dobramento horizontal
A0 841 x 1 189			
A1 594 x 841			
A2 420 x 594			
A3 297 x 420			

Fonte: ABNT NBR 16752/2020, p. 21

NBR 16861/2020 – DESENHO TÉCNICO: REQUISITOS PARA REPRESENTAÇÃO DE LINHA E ESCRITA

A NBR 16861 cancela e substitui as NBR 8402/1994 e NBR 8403/1984.

“Esta norma estabelece os requisitos para a representação dos tipos e larguras de linhas e para a escrita usada em desenhos técnicos.” (ABNT NBR 16861/2020, p. 7)

A NBR 16861 define os tipos básicos de linhas, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Tipos básicos de linha

N.º	Representação	Descrição
01		Linha contínua
02		Linha tracejada
03		Linha tracejada espaçada
04		Linha traço longo e ponto
05		Linha traço longo e ponto duplo
06		Linha traço longo e ponto triplo
07		Linha pontilhada
08		Linha traço longo e traço curto
09		Linha traço longo e traço curto duplo
10		Linha traço e ponto
11		Linha traço duplo e ponto
12		Linha traço e ponto duplo
13		Linha traço duplo e ponto duplo
14		Linha traço e ponto triplo
15		Linha traço duplo e ponto triplo

Fonte: ABNT NBR 16681/2020, p. 2

A norma também estabelece subtipos de linha, de acordo com a espessura: estreita, larga e extralarga. E estabelece a combinação de linhas com mesmo comprimento (Figura 6): disposição de duas ou mais linhas paralelas entre si, disposição de dois tipos diferentes de linhas e disposição de elementos pictóricos em linhas contínuas com e sem interrupção.

Figura 6 – Exemplos de combinações de linhas

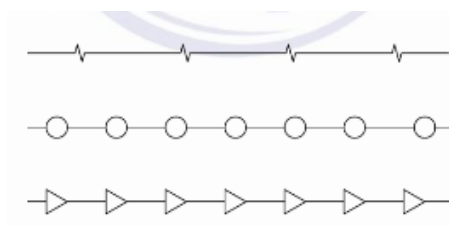


a) exemplo de disposição de duas ou mais linhas paralelas entre si

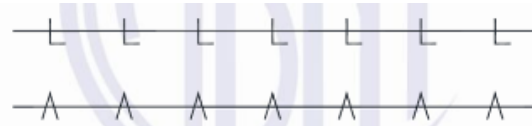
b) exemplo de disposição de dois tipos diferentes de linhas

Fonte: adaptado ABNT NBR 16681/2020, p. 3 e 4

Figura 6 – Exemplos de combinações de linhas



a) exemplo de elementos pictóricos em linha contínua com interrupção



b) exemplo de elementos pictóricos em linha contínua sem interrupção

Fonte: adaptado ABNT NBR 16681/2020, p. 3 e 4

Dimensionamento das linhas

A NBR 16681/2020 estabelece o dimensionamento das linhas (largura), a tolerância na largura das linhas, o espaçamento entre as linhas, os tipos de linhas e suas aplicações, a hierarquia das linhas, cores das linhas e as convenções básicas e aplicações para linhas de chamada e linhas de referências.

As linhas devem ter uma das seguintes larguras, de acordo com o tipo, dimensão, método de projeções, quantidade de linhas e escala do desenho: 0,13 mm; 0,18 mm; 0,25 mm; 0,35 mm; 0,50 mm; 0,70 mm; 1,00 mm; 1,40 mm e 2,00 mm.

Estas larguras estão baseadas na relação $1:2^{1/2}$ (~1:1,4). A largura de qualquer linha deve ser constante ao longo de toda a extensão da linha.

A Tabela 4 apresenta as larguras dos grupos de linhas.

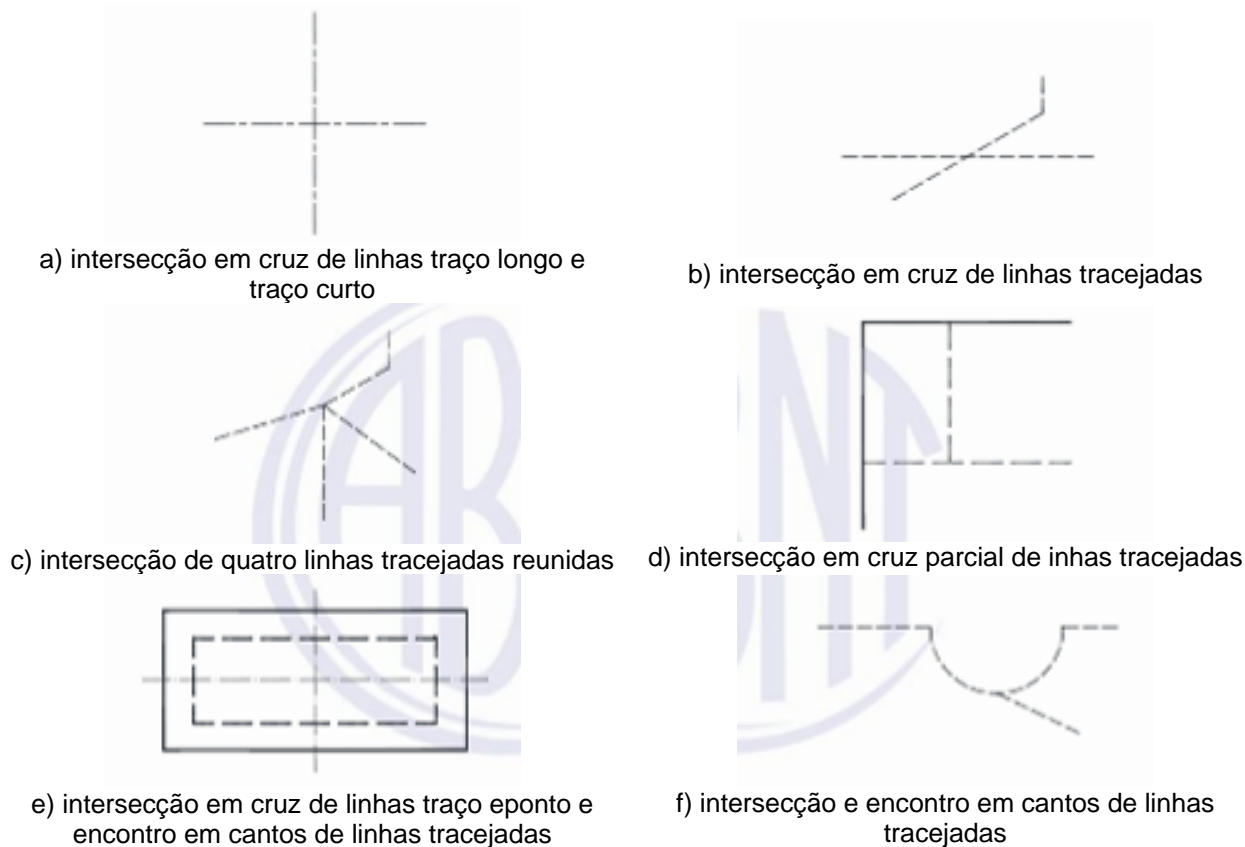
Tabela 4 – Grupos e larguras recomendadas das linhas

Designação do grupo de linhas	Larguras de linha			Recomendação de largura de linhas para símbolos gráficos
	Extralarga	Larga	Estreita	
0,25	0,50	0,25	0,13	0,18
0,35	0,70	0,35	0,18	0,25
0,50	1,00	0,50	0,25	0,35
0,70	1,40	0,70	0,35	0,50
1,00	2,00	1,00	0,50	0,70

Fonte: adaptado ABNT NBR 16681/2020, p. 5

A intersecção das linhas básicas nº 02 a 06 e nº 08 a 15 da Tabela 3 devem se encontrar em um traço, para evitar ambiguidade (Figura 7).

Figura 7 – Intersecção das linhas básicas tracejadas, traço e ponto e traço longo e traço curto












Fonte: adaptado ABNT NBR 16681/2020, p. 7






Na Tabela 5 são apresentados os tipos linhas e suas aplicações.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

Tabela 5 – Tipos de linhas e suas aplicações

Linha	Denominação	Aplicação geral
	Linha contínua extralarga	<ul style="list-style-type: none"> contornos visíveis de elementos em corte e seções, quando não utilizadas hachuras linhas de importância especial
	Linha contínua larga	<ul style="list-style-type: none"> contornos e arestas visíveis contornos de seções ou cortes contornos visíveis de elementos em corte quando utilizadas hachuras
	Linha contínua estreita	<ul style="list-style-type: none"> hachuras linhas de cota, de extensão e auxiliares linhas de limites em detalhes linhas de centro curtas linhas de intersecção imaginárias linhas de referência e de chamada
	Linha contínua à mão livre/curva de forma livre estreita	<ul style="list-style-type: none"> limites de encurtamentos ou vistas limites de vistas parciais ou interrompidas, cortes e seções linhas de ruptura em detalhes
	Linha contínua com zigue-zagues estreita	<ul style="list-style-type: none"> linha de interrupção limites de encurtamentos ou vistas limites de vistas parciais ou interrompidas, cortes e seções
	Linha tracejada larga	<ul style="list-style-type: none"> contornos e arestas não visíveis
	Linha tracejada estreita	<ul style="list-style-type: none"> contornos e arestas não visíveis
	Linha traço longo e ponto estreita	<ul style="list-style-type: none"> linhas de centro e de simetria linhas de trajetórias linhas de eixo linhas neutras
 Escala 1:2	Linha traço longo e ponto estreita, larga nas extremidades e na mudança de direção	<ul style="list-style-type: none"> posição de planos e cortes

Linha	Denominação	Aplicação geral
	Linha traço longo e ponto larga	<ul style="list-style-type: none"> contornos visíveis de partes situadas em frente ao plano de corte marcações de plano de corte
	Linha traço longo e ponto extralarga	<ul style="list-style-type: none"> linhas ou superfícies com indicação especial limites de bateria, área, estágio e outros
	Linha traço longo e ponto duplo estreita	<ul style="list-style-type: none"> contornos iniciais antes da conformação contornos de peças adjacentes detalhes situados antes do plano de corte linhas centroidais posição-limite de peças móveis zonas de tolerâncias
	Linha traço longo e ponto duplo larga	<ul style="list-style-type: none"> contornos não visíveis de partes situadas em frente ao plano de corte
	Linha pontilhada	<ul style="list-style-type: none"> contorno de partes não incluídas no projeto

Fonte: adaptado de ABNT NBR 16681/2020, p. 9 e 10

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
**RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS
DE ARQUITETURA**

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

Se duas ou mais linhas de diferentes tipos forem sobreostas, deve ser seguida a hierarquia apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 – Hierarquia das linhas

Nível de hierarquia	Tipo de linha
1	Contínua larga e extralarga Exemplo de aplicação: arestas e contornos visíveis
2	Tracejada estreita e larga Exemplo de aplicação: arestas e contornos não visíveis
3	Traço longo e ponto estreita, larga nas extremidades e na mudança de direção Exemplo de aplicação: linhas de orientação de cortes e seções
4	Traço longo e ponto estreita Exemplo de aplicação: linhas de centro
5	Traço longo e ponto duplo estreita Exemplo de aplicação: linhas centroidais
6	Contínua estreita Exemplo de aplicação: linhas de cota e de extensão

Fonte: ABNT NBR 16681/2020, p. 10

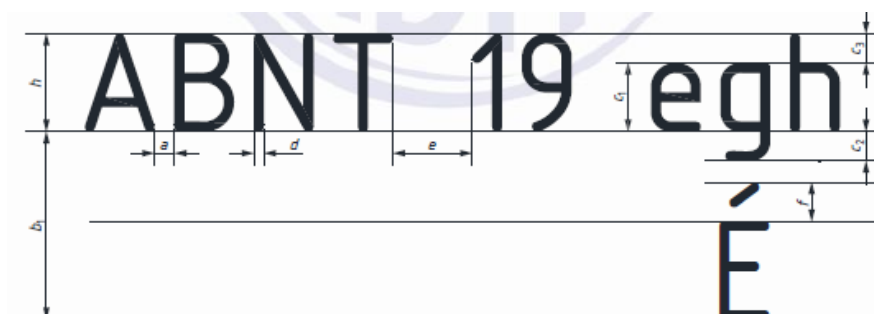
Escrita

A NBR 16681 apresenta as características básicas da escrita, que são:

- a) legibilidade;
- b) uniformidade e proporcionalidade;
- c) viabilidade de redução e ampliação;
- d) caracteres claramente distinguíveis entre si, para evitar qualquer erro de interpretação.

A norma ainda uma tabela com as proporções e dimensões dos caracteres. O tamanho nominal é definido pela altura (h) das letras maiúsculas. As demais dimensões estão mostradas na Figura 8 e Figura 9 e na Tabela 7.

Figura 8 – Dimensões gerais e espaçamento entre as linhas da base, utilizando letras maiúsculas e minúsculas com sinais diacríticos



Fonte: ABNT NBR 16681/2020, p. 16

Figura 9 – Espaçamento entre as linhas da base



a) espaçamento entre as linhas da base (b_2), utilizando letras maiúsculas e minúsculas sem sinais diacríticos

b) espaçamento entre as linhas da base (b_3), utilizando somente letras maiúsculas sem sinais diacríticos

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 16681/2020, p. 17

Tabela 7 – Relação entre as dimensões de escrita e sua altura

Dimensão	Relação
Altura das letras maiúsculas (h)	$(10/10) h$
Altura das letras minúsculas (c_1)	$(7/10) h$
Cauda das letras minúsculas (c_2)	$(3/10) h$
Haste das letras minúsculas (c_3)	$(3/10) h$
Espaço para sinais diacríticos em letras maiúsculas (f)	$(4/10) h$
Espaçamento mínimo entre os caracteres (a)	$(2/10) h$
Espaçamento mínimo entre as linhas de base ^a (b_1)	$(19/10) h$
Espaçamento mínimo entre as linhas de base ^b (b_2)	$(15/10) h$
Espaçamento mínimo entre as linhas de base ^c (b_3)	$(13/10) h$
Espaçamento entre as palavras (e)	$(6/10) h$
Largura da linha (d)	$(1/10) h$

^a Espaçamento utilizando letras maiúsculas e minúsculas, com sinais diacríticos (ver Figura 33).
^b Espaçamento utilizando letras maiúsculas e minúsculas, sem sinais diacríticos (ver Figura 34).
^c Espaçamento utilizando somente letras maiúsculas (ver Figura 35).

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 16681/2020, p. 17

NBR 10126/1987 - COTAGEM EM DESENHO TÉCNICO

“Esta norma fixa os princípios gerais de cotagem a serem aplicados em todos os desenhos técnicos.” (ABNT NBR 10126/1987, p. 1).

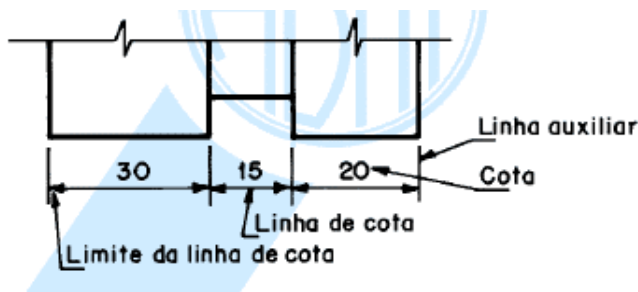
Cotagem é a “representação gráfica no desenho da característica do elemento, através de linhas, símbolos, nota e valor numérico numa unidade de medida.” (ABNT NBR 10126/1987, p. 1).

Toda cotagem necessária para descrever uma peça ou componente, clara e completamente, deve ser representada diretamente no desenho. A cotagem deve ser localizada na vista ou corte que represente mais claramente o elemento. Desenhos de detalhes devem usar a mesma unidade (por exemplo, milímetro) para todas as cotas sem o emprego da unidade. Se for necessário, para evitar mal entendimento, o símbolo da unidade predominante para um determinado desenho deve ser incluído na legenda. Quando outras unidades forem empregadas como parte na especificação do desenho, o símbolo da unidade apropriada deve ser indicado com o valor.

Cotar somente o necessário para descrever o objeto ou produto acabado. Nenhum elemento do objeto ou produto acabado deve ser definido por mais de uma cota.

Os elementos de cotagem são: a linha auxiliar, a linha de cota, limite da cota e cota (Figura 10). As linhas auxiliares e de cotas são desenhadas como linhas estreitas contínuas. A linha auxiliar deve ser prolongada ligeiramente além da respectiva linha de cota. Um pequeno espaço deve ser deixado entre a linha de contorno e linha auxiliar. As linhas auxiliares e de cota, sempre que possível, não devem cruzar com outras linhas.

Figura 10 – Elementos de cotagem



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 3

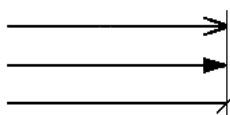
A linha de cota não deve ser interrompida, mesmo que o elemento o seja. O cruzamento das linhas de cota e auxiliares devem ser evitados, porém, se isso ocorrer, as linhas não devem ser interrompidas no ponto de cruzamento.

A linha de centro e a linha de contorno, não devem ser usadas como linha de cota, porém, podem ser usadas como linha auxiliar. A linha de centro, quando usada como linha auxiliar, deve continuar como linha de centro até a linha de contorno do objeto.

A indicação dos limites (Figura 11) da linha de cota deve ter o mesmo tamanho num mesmo desenho e é feita por meio de:

- Setas cheias (desenho mecânico), desenhada com linhas curtas formando ângulos de 15° e colocadas entre as linhas de chamada, apontando para fora;
- Traços oblíquos ou pontos (desenho arquitetônico), desenhado com uma linha curta e inclinado a 45°.

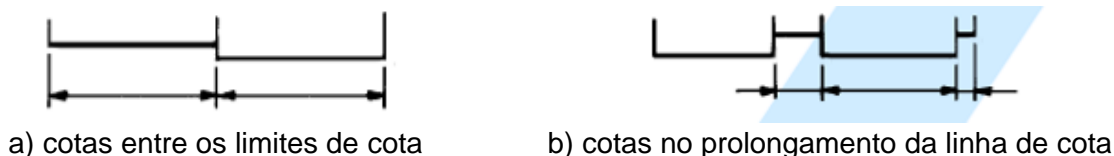
Figura 11 – Indicações dos limites de linha de cota



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 4

Quando houver espaço disponível, as setas de limitação da linha de cota devem ser apresentadas entre os limites da linha de cota (Figura 12a). Quando o espaço for limitado, as setas de limitação da linha de cota podem ser apresentadas externamente, no prolongamento da linha de cota, desenhado com esta finalidade (Figura 12b). Somente uma seta de limitação da linha de cota é utilizada na cotagem de raio. Pode ser dentro ou fora do contorno, (ou linha auxiliar) dependendo do elemento apresentado.

Figura 12 – Cotas



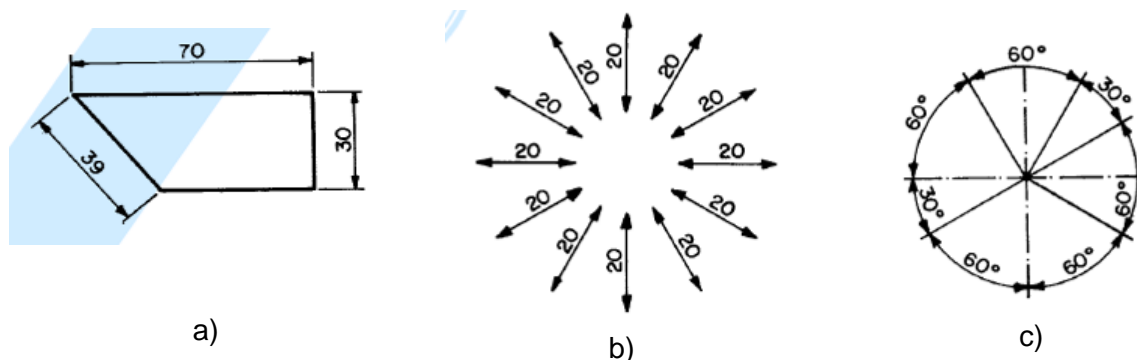
Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 5

As cotas devem ser apresentadas em desenho em caracteres com tamanho suficiente para garantir completa legibilidade, tanto no original como nas reproduções efetuadas nos microfilmes (NBR 8402/1994). As cotas devem ser localizadas de tal modo que elas não sejam cortadas ou separadas por qualquer outra linha.

Existem dois métodos de cotação, mas somente um deles deve ser utilizado num mesmo desenho, sendo a primeira mais recomendada:

1) as cotas devem ser localizadas acima e paralelamente às suas linhas de cotas e preferivelmente no centro (Figura 13a). As cotas devem ser escritas de modo que possam ser lidas da base e/ou lado direito do desenho (Figura 13b). Na cotação angular o número deve ser centralizado sobre a linha de cota ou ser escrito na horizontal (Figura 13c).

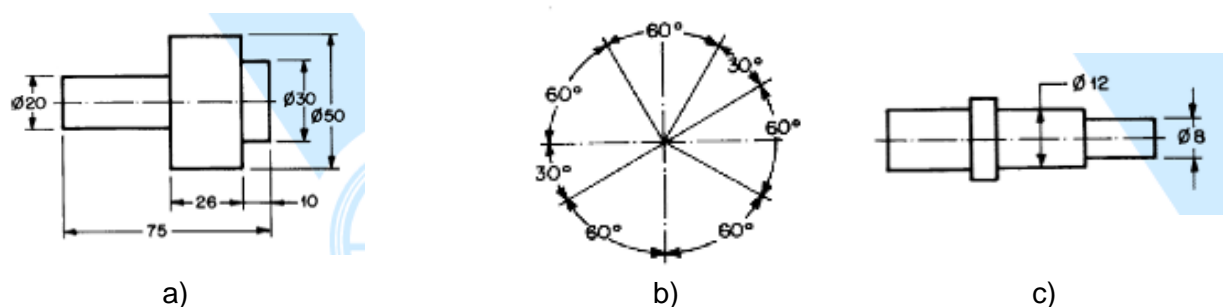
Figura 13 – Exemplos de cotas alinhadas às linhas de cota



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 5

2) as cotas devem ser lidas da base da folha de papel. As linhas de cotas devem ser interrompidas, preferivelmente no meio, para inscrição da cota (Figura 14a e Figura 14b). Na cotação angular o número é colocado no centro da linha de cota, sendo esta interrompida (Figura 14c).

Figura 14 – Exemplos de cotas lidas da base da folha



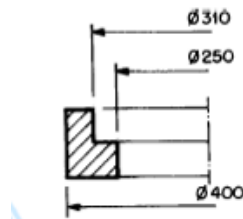
Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 6-7

A localização das cotas frequentemente necessita ser adaptada às várias situações. Portanto, por exemplo, as cotas podem estar:

a) no centro submetido da linha de cota, quando a peça é desenhada em meia peça (Figura 15);

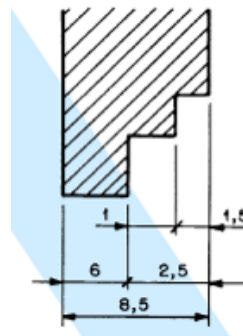
b) sobre o prolongamento da linha de cota, quando o espaço for limitado (Figura 16);

Figura 15 – Cota no centro submetido da linha de cota



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 6

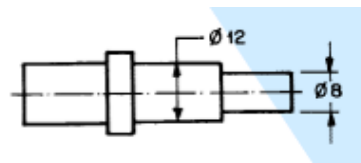
Figura 16 – Cota no prolongamento da linha de cota



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 6

c) sobre o prolongamento horizontal da linha de cota, quando o espaço não permitir a localização com a interrupção da linha de cota não horizontal (Figura 17).

Figura 17 – Cota no prolongamento da horizontal da linha de cota



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 6

Os seguintes símbolos são usados com cotas para mostrar a identificação das formas e melhorar a interpretação de desenho. Os símbolos de diâmetro e de quadrado podem ser

omitidos quando a forma for claramente indicada. Os símbolos devem preceder à cota (Figura 18):

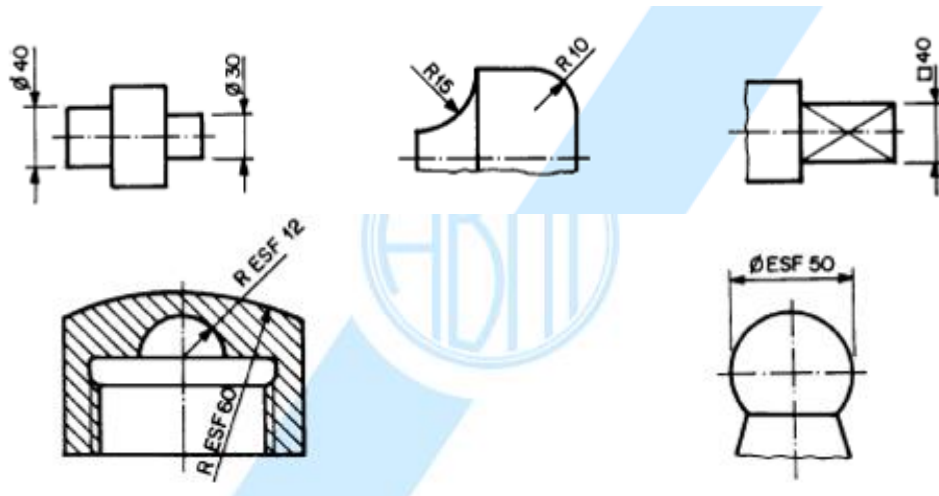
Ø Diâmetro;

Ø ESF: Diâmetro esférico;

R: Raio;

R ESF: Raio esférico e Quadrado.

Figura 18 – Exemplos de cotas utilizando símbolos

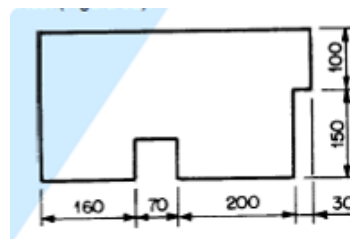


Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 7

As cotas podem ser dispostas em um desenho de várias formas:

1) cotagem em cadeia (Figura 19): Deve ser utilizada somente quando o possível acúmulo de tolerâncias não comprometer a necessidade funcional das partes;

Figura 19 – Cotas em cadeia

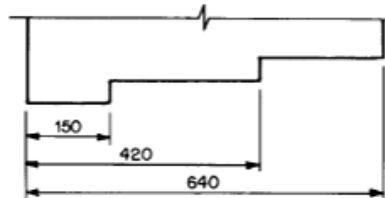


Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 7

2) cotagem por elemento de referência: é usado onde o número de cotas da mesma direção se relacionar a um elemento de referência. Cotagem por elemento de referência pode ser executada como cotagem em paralelo ou cotagem aditiva.

- Cotagem em paralelo é a localização de várias cotas simples paralelas umas às outras e espaçadas suficientemente para escrever a cota (Figura 20);

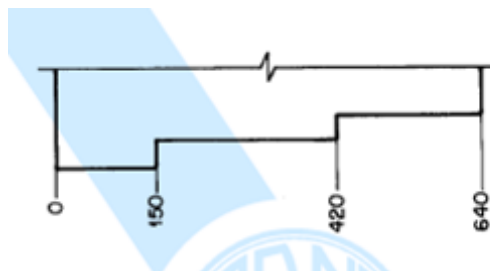
Figura 20 – Cotas em paralelo



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 8

- Cotagem aditiva (Figura 21) é uma simplificação da cotagem em paralelo e pode ser utilizada onde há limitação de espaço e não haja problema de interpretação. A origem é localizada num elemento de referência e as cotas são localizadas na extremidade da linha auxiliar.

Figura 21 – Cotas aditivas



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 8

3) cotagem por coordenadas;

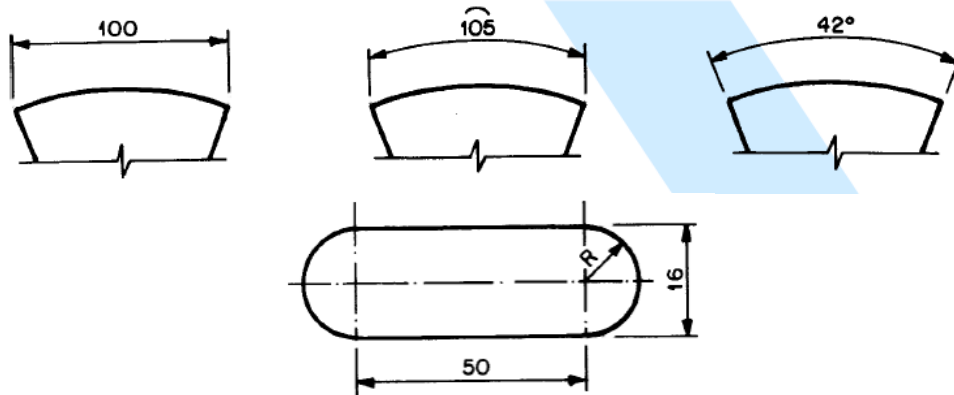
4) cotagem combinada: cotagem simples, cotagem aditiva e cotagem por elemento comum podem ser combinadas no desenho;

5) cotagem de cordas, arcos, ângulos e raios (Figura 22):

- Quando o centro do arco sair dos limites do espaço disponível, a linha de cota do raio deve ser quebrada ou interrompida, conforme a necessidade de localizar ou não o centro do arco;

- Quando o tamanho do raio for definido por outras cotas, ele deve ser indicado pela linha de cota do raio com o símbolo R sem cota.

Figura 22 – Cotas de cordas, arcos, ângulos e raios

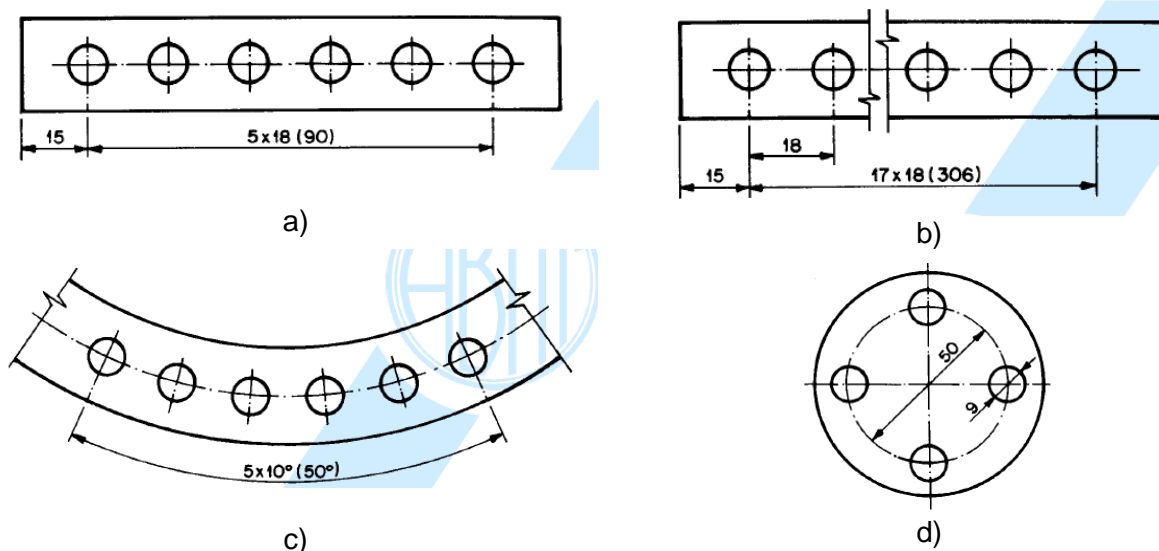


Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 10

6) cotagem de elementos equidistantes:

- Onde os elementos equidistantes ou elementos uniformemente distribuídos são parte da especificação do desenho a cotagem pode ser simplificada (Figura 23a);
- Se houver alguma possibilidade de confusão, entre o comprimento do espaço e o número de espaçamentos, um espaço deve ser cotado (Figura 23b);
- Espaçamentos angulares de furos e outros elementos podem ser cotados de forma similar aos espaçamentos lineares (Figura 23c);
- Espaçamentos circulares podem ser cotados indiretamente, dando o número de elementos e seu diâmetro (Figura 23d).

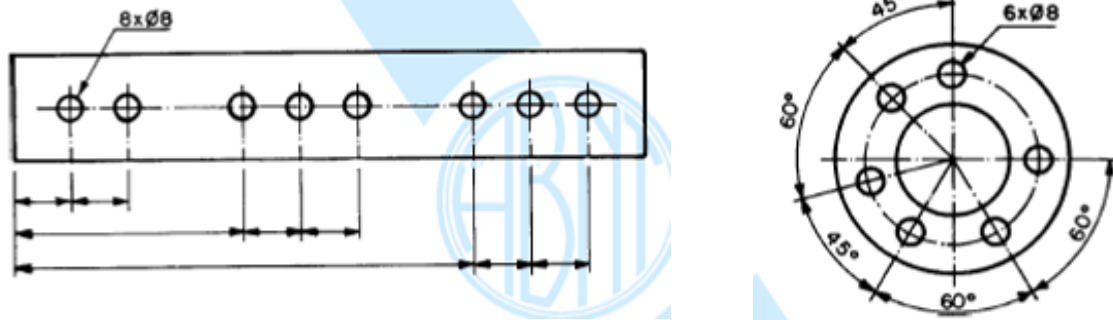
Figura 23 – Cotas de cordas, arcos, ângulos e raios



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 11

7) cotação de elementos repetidos (Figura 24): se for possível definir a quantidade de elementos de mesmo tamanho e assim, evitar de repetir a mesma cota, eles podem ser cotados uma única vez;

Figura 24 – Cotas de elementos repetidos



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 12

8) cotação de chanfros e escareados (Figura 25): devem ser cotados a profundidade e o ângulo dos chanfros. Nos chanfros de 45° a cotação pode ser simplificada em uma única cota, representando a profundidade e o ângulo.

Figura 25 – Cotas de chanfros



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10126/1987, p. 12

9) outras indicações: normalmente não se cota em conjunto, porém, quando for cotado, o grupo de cotas específico para cada objeto deve permanecer, tanto quanto possível, separados.

NBR 6492/2021 – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA PARA PROJETOS ARQUITETÔNICOS E URBANÍSTICOS: REQUISITOS

A NBR 6492/2021 cancela e substitui a NBR 6492/1994.

“Esta Norma estabelece os requisitos para a documentação técnica de projetos arquitetônicos e urbanísticos, em função das etapas de projeto, especificando, em cada uma delas, os documentos pertinentes e os respectivos conteúdos

Os documentos a seguir são citados no texto de tal forma que seus conteúdos, totais ou parciais, constituem requisitos para este Documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 16636-1, *Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e terminologia*

ABNT NBR 16636-2, *Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 2: Projeto Arquitetônico*

ABNT NBR 16636-3:2020, *Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 3: Projeto urbanístico*” (ABNT NBR 6492/2021, p. 1).

A NBR 6492/2021 estabelece duas categorias de documentos técnicos:

- a) documentos gráficos: croquis, plantas, cortes, elevações, fachadas, detalhes, perspectivas, fotos e imagens, esquemas diagramas e histogramas;
- b) documentos escritos: conteúdo apresentado de forma textual e/ou numérica.

Formatos de papel

Em relação ao tipo de papel, a escolha deve ser feita levando em consideração o objetivo, o tipo de projeto e a reprodução de desenho.

Em relação ao formato do papel, deve-se utilizar formatos de papel da série A, sendo o A0 o maior formato e o A4 o menor, para evitar problemas de manuseio e arquivamento.

Dobramento

O dobramento das folhas deve resultar no formato A4. A fixação das folhas em pastas deve ser feita pela lateral esquerda e a legenda/carimbo deve estar totalmente visível.

Legenda/carimbo

A legenda/carimbo deve estar localizada no canto inferior direito das folhas de desenho.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
**RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS
DE ARQUITETURA**

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

As informações mínimas da legenda/carimbo são:

- | | |
|---|---|
| a) identificação da empresa; | f) local e data; |
| b) identificação do cliente, nome do projeto ou empreendimento; | g) autoria do desenho e do projeto; |
| c) título do desenho; | h) responsável(is) técnico(s); |
| d) indicação sequencial do projeto (número ou letras); | i) indicação da revisão; |
| e) escala; | j) local para chancela de aprovação (quando aplicável). |

Próximo da legenda/carimbo devem estas as seguintes informações:


- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| a) planta-chave; | e) convenções gráficas; |
| b) escala gráfica; | f) notas gerais; |
| c) numeração; | g) desenhos de referência; |
| d) descrição da revisão; | h) legenda de símbolos. |

Linhas de representação

“As linhas de representação, conforme a sua espessura e continuidade, especificam significados que têm como objetivo representar e distinguir os elementos projetados.” (ABNT NBR 6492/2021, p. 17). Na Tabela 8 apresentam-se os tipos de linhas, sua denominação, aparência e aplicação geral.

Tabela 8 – Descrição dos tipos de linhas

(continua)

Denominação	Aparência	Aplicação geral
Continua extralarga		Contornos visíveis de elementos em corte e seções, quando não são utilizadas hachuras Limites de importância especial em corte




Fonte: Adaptado de ABNT NBR 6492/2021, p. 17, 18 e 19

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi






Tabela 8 – Descrição dos tipos de linhas

(continuação)

Denominação	Aparência	Aplicação geral
Contínua larga		<p>Contornos visíveis de elementos em corte e seções, quando são utilizadas hachuras</p> <p>Contornos propostos em desenhos de paisagem</p> <p>Contornos e arestas visíveis das partes à vista (como alternativa, ver linha contínua estreita)</p> <p>Curvas de níveis principais</p> <p>Limites de diferentes materiais à vista (como alternativa, ver linha contínua estreita)</p> <p>Representação simplificada de portas, janelas, escadas, acessórios etc. (como alternativa, ver linha contínua estreita)</p>
Contínua estreita		<p>Contornos de seções rebatidas na própria vista</p> <p>Contornos e arestas visíveis das partes à vista (como alternativa, ver linha contínua larga)</p> <p>Curvas de níveis secundárias</p> <p>Diagonais para indicações de furos, aberturas e rebaixos</p> <p>Hachuras</p> <p>Limites de diferentes materiais à vista (como alternativa, ver linha contínua larga)</p> <p>Linhas de cotas</p> <p>Linhas de indicação de chamadas</p> <p>Linhas de seta de indicação de sentidos de acesso</p> <p>Mudança de nível em planta</p> <p>Representação simplificada de portas, janelas, escadas, acessórios etc. (como alternativa, ver linha contínua larga)</p>
Contínua com zigue-zague estreita		<p>Limites de vistas ou cortes parciais interrompidos</p>

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 6492/2021, p. 17, 18 e 19

(conclusão)

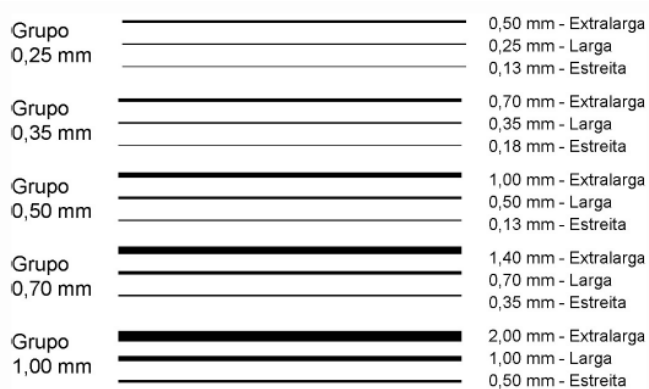
Denominação	Aparência	Aplicação geral
Tracejada estreita		Arestas não visíveis Contornos não visíveis
Traço e ponto estreita		Linhas de centro Linhas de simetria Trajetórias
Traço e ponto Extralarga		Linhas de extremidades e na mudança de direção na marcação dos planos de corte
Traço e dois pontos estreita		Cantos antes da conformação Contornos de peças adjacentes Detalhes situados antes do plano de corte Linhas de centro de gravidade Posição-limite de peças móveis Projeções de pavimentos em balanço, marquises e beirais
Traço longo e ponto Estreita		Linhas de eixo

30

Largura do traço das linhas

“As larguras das linhas devem ser escolhidas de acordo com o tipo, tamanho, escala do desenho e os métodos de reprodução.” (ABNT NBR 6492/2021, p. 17). Em cada grupo de linha, as larguras das linhas extralarga, larga e estreita devem seguir a proporção 1, ½ e ¼ (Figura 26).

Figura 26 – Grupos de linhas e respectivas larguras (pesos gráficos)



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 20

Escrita

A fonte escolhida deve ser sem serifas e apresentar traçado com espessura uniforme. Os textos devem ser preferencialmente escritos em caixa alta (maiúsculas), exceto as unidades de medidas e outras exigências ortográficas. Não é permitido o uso de texto inclinado (itálico), com exceção para a grafia de palavras estrangeiras.

As letras e algarismos devem ter altura uniforme na apresentação do projeto, em cotas, nomes de ambientes, chamadas para detalhes, observações gerais etc. (Tabela 9).

Tabela 9 – Altura de letras e algarismos e exemplo de uso

(continua)

Altura (mm)	Corpo tipográfico (pt)	Exemplo de aplicação	Exemplo de uso (sem escala)
7,0	28	Título da prancha	CORPO 28 pt / 7,00 mm EDIFÍCIO BRASIL
5,0	20	Denominação/título do desenho	CORPO 20 pt / 5,00 mm PLANTA DO PAVIMENTO

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 6492/2021, p. 24-25

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA/DEGRAF
RESUMO NORMAS TÉCNICAS SOBRE DESENHO TÉCNICO E REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

Prof.^a Dr.^a Francine Aidie Rossi

Tabela 9 – Altura de letras e algarismos e exemplo de uso

(conclusão)

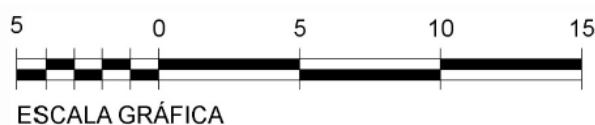
3,5	14	Denominação dos ambientes, marcação dos eixos, representação gráfica de acesso	<div>■ CORPO 14 pt / 3,50 mm</div> <div>■ SALA DE REUNIÃO</div>
2,5	10	Cotas, informações em geral, cotas de nível, numeração da folha nos símbolos de marcação de vistas, cortes e chamada de detalhes	<div>■ CORPO 10 pt / 2,50 mm</div> <div>■ ESCALA 1:50</div>
1,8	7,5	Numeração de espelhos e demais informações quando não houver espaço para utilizar a altura de 2,5 mm	<div>■ CORPO 7,5 pt / 1,80 mm</div> <div>■ COTA 642</div>

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 6492/2021, p. 24-25

Escalas

Podem ser utilizadas escalas numéricas e gráficas. Sendo que as escalas usuais são: 1:1, 1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:100; 1:200; 1:250, 1:500, 1:1000 e 1:2000. E a representação das escalas gráficas devem seguir o exemplo da Figura 27.

Figura 27 – Representação de escala gráfica

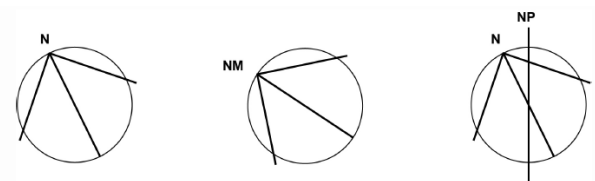


Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 25

Elementos simbólicos

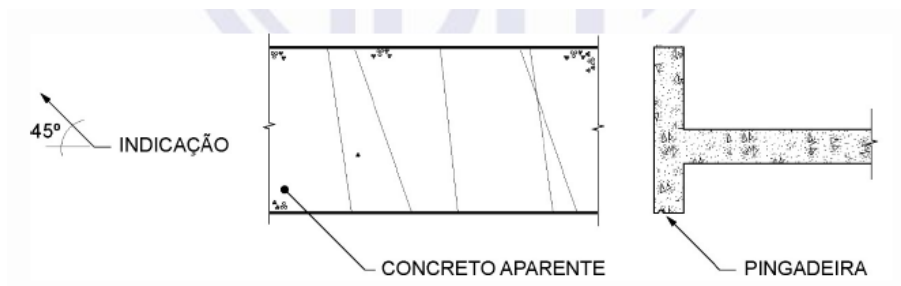
A NBR 6492/2021 estabelece a representação dos elementos simbólicos de projetos de arquitetura. A seguir apresentam-se as representações de acordo com a referida NBR, Figura 28 a Figura 35.

Figura 28 – Exemplo de orientação do Norte



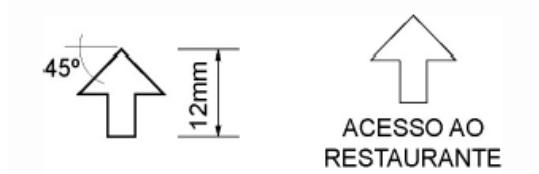
Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 26

Figura 29 – Representação de indicação de chamada



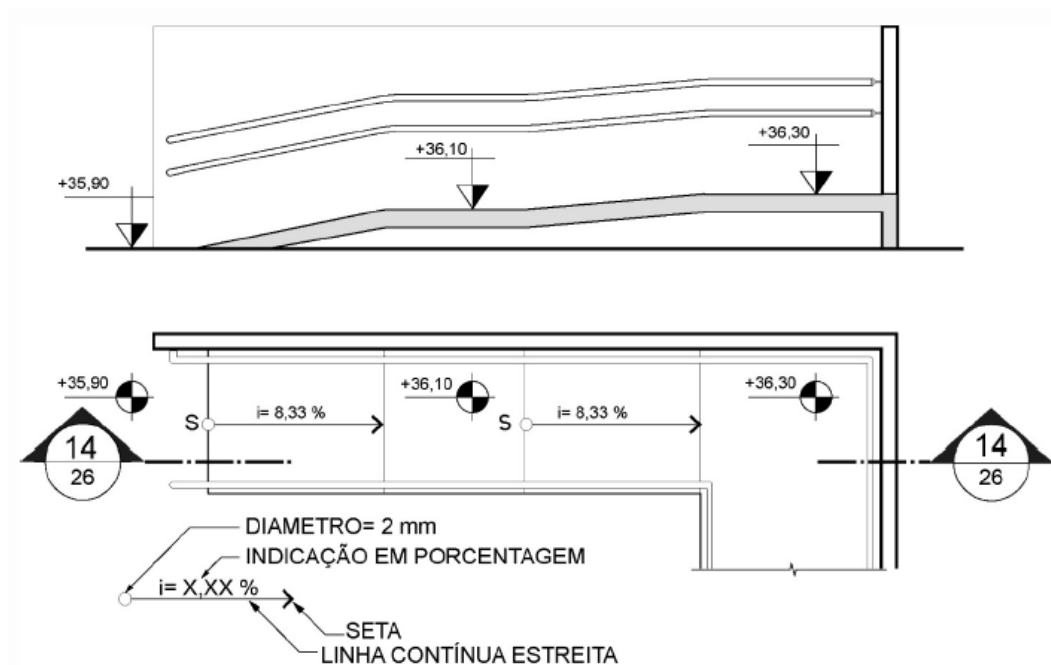
Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 26

Figura 30 – Representação de indicação gráfica de acesso



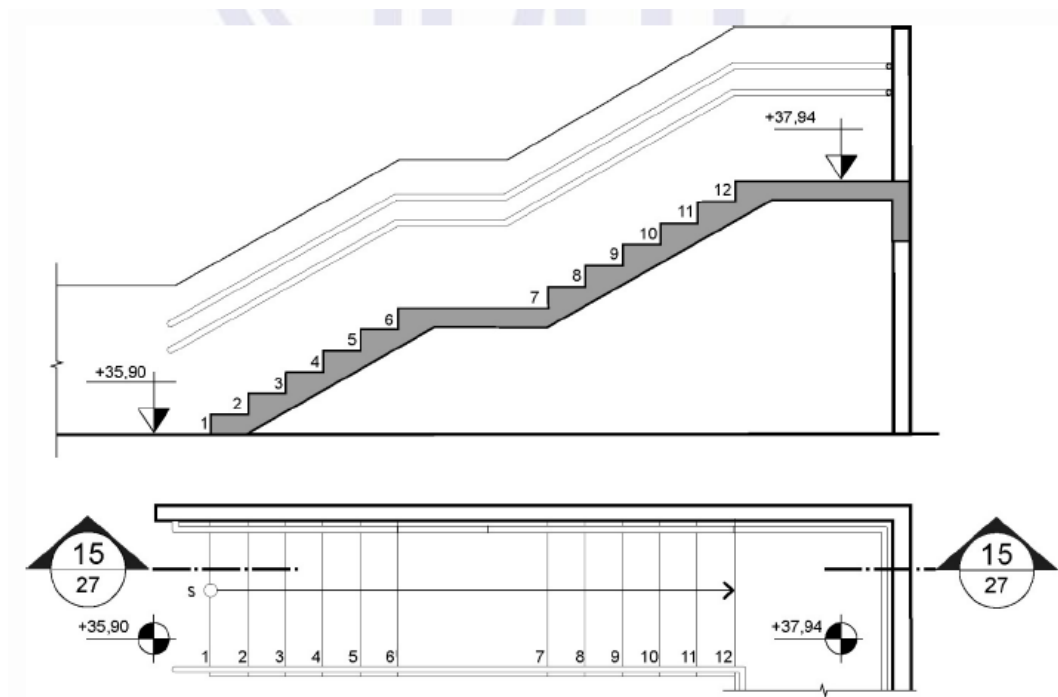
Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 26

Figura 31 – Representação de indicação sentido ascendente nas rampas



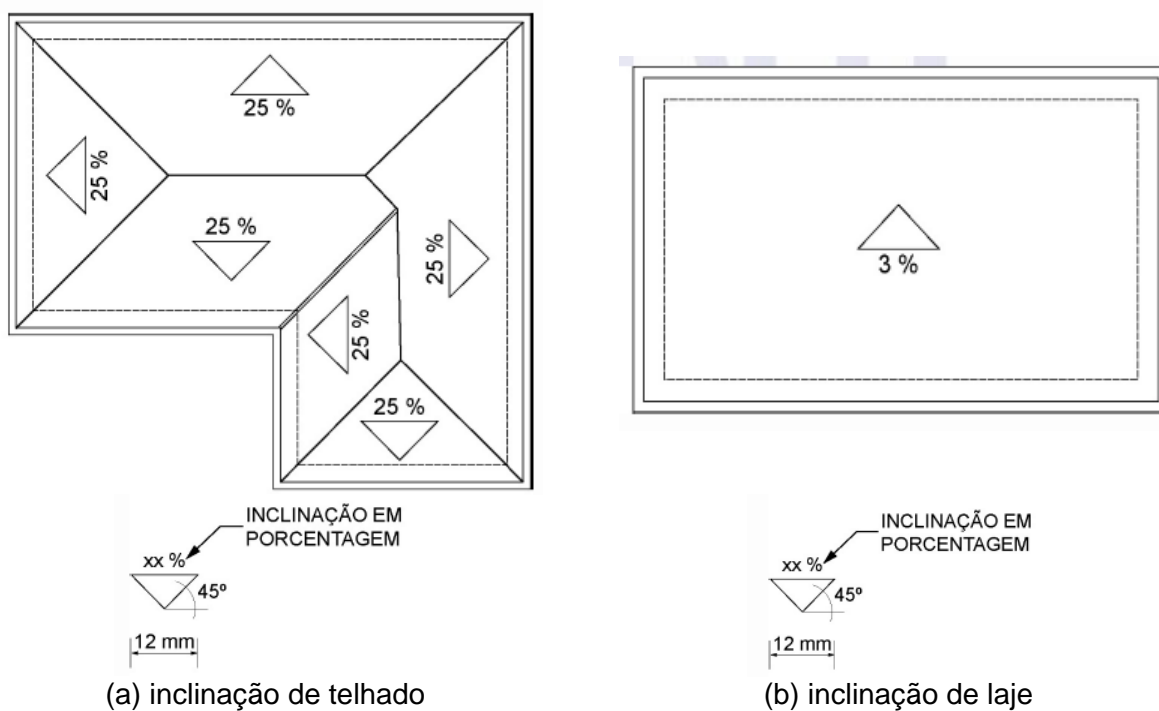
Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 27

Figura 32 – Representação de indicação sentido ascendente nas escadas



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 27

Figura 33 – Representação da inclinação de um telhado(a) e de uma laje (b)



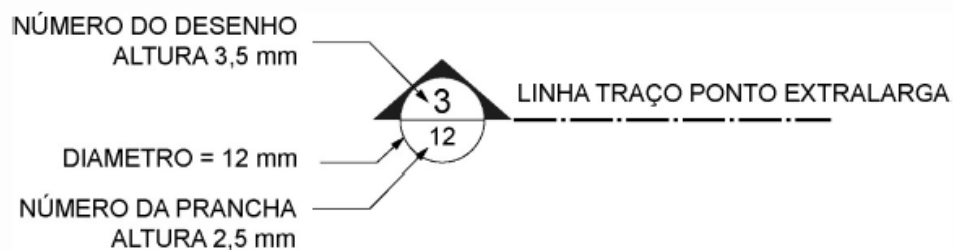
Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 28

Figura 34 – Representação da indicação de cortes



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 28

Figura 35 – Representação da indicação das fachadas e elevações



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 29

Cotas

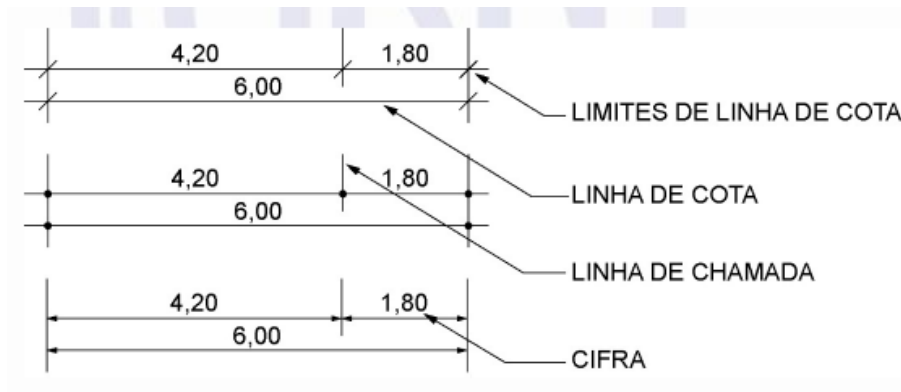
“As cotas devem ser indicadas utilizando-se o sistema métrico de medidas. Em um único desenho, deve-se utilizar a mesma unidade de medida.” (ABNT NBR 6492, p. 29).

As cotas são compostas por: linha de cota, linha de chamada, limites da linha de cota e cota (cifra), conforme a Figura 36.

As cotas devem atender às seguintes regras:

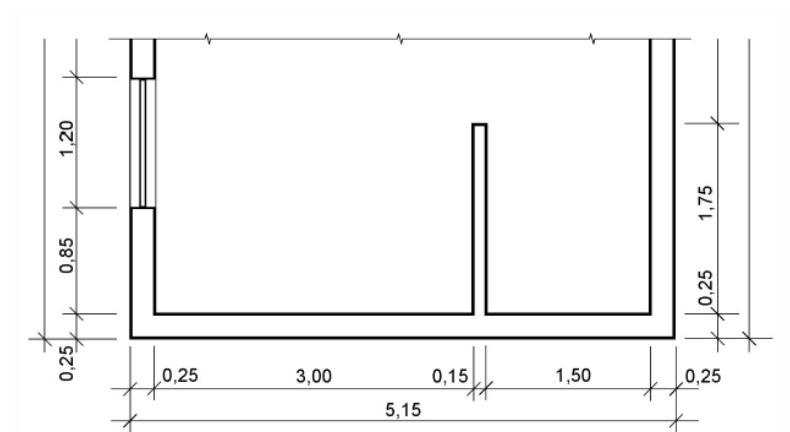
- As linhas de cota devem estar preferencialmente fora do desenho;
- As linhas de chamada devem parar a 2 mm a 3 mm do objeto dimensionado;
- Os limites de linhas de cota podem ser executados conforme exemplificado na Figura 36;
- As cifras podem ter 2,5 mm ou 1,8 mm e não encostar na linha da cota;
- Quando a dimensão a ser cotada não permitir a cota na sua espessura, colocar a cota ao lado, indicando o seu local exato com uma linha;
- Nos cortes, somente marcar as cotas verticais;
- Evitar a duplicação de cotas.

Figura 36 – Exemplo de representação da cota, com seus elementos



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 29

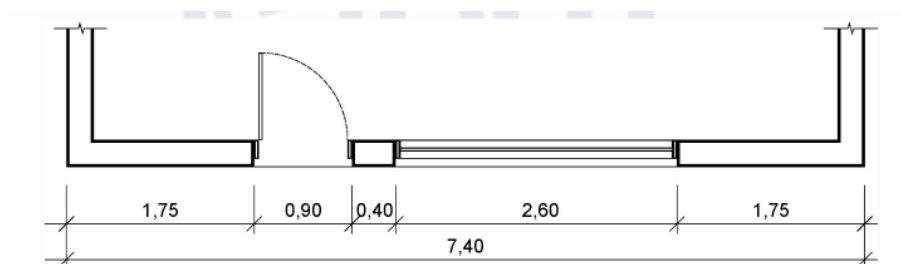
Figura 37 – Exemplo de representação de cota



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 30

As cotas dos vãos de portas e janelas devem indicar os vãos acabados para receber as esquadrias (Figura 38)

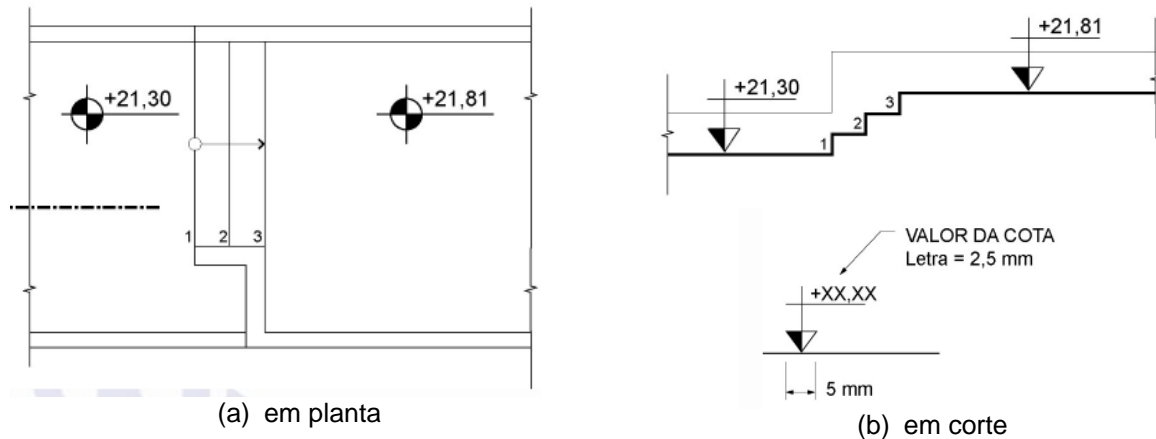
Figura 38 – Exemplo de cota de vãos de portas e janelas



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 30

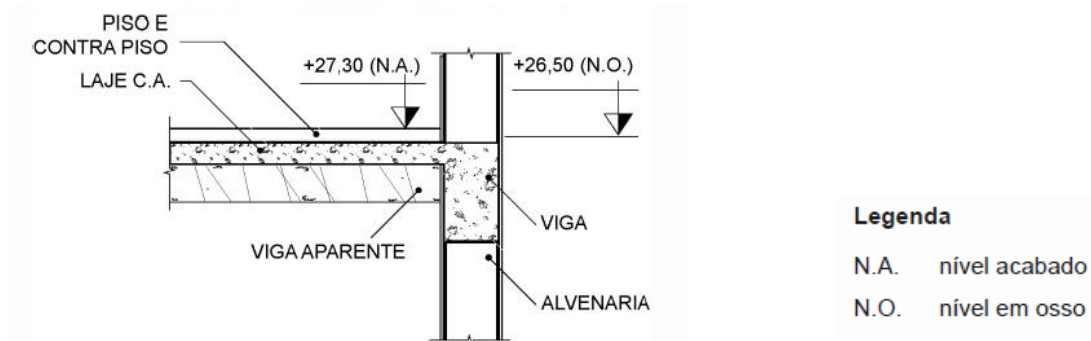
As cotas de nível seguem o sistema métrico e são representadas conforme as Figura 39 e Figura 40.

Figura 39 – Exemplo de cotas de nível em planta (a) e em corte (b)



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 31

Figura 40 – Exemplo de cota de nível acabado e em osso

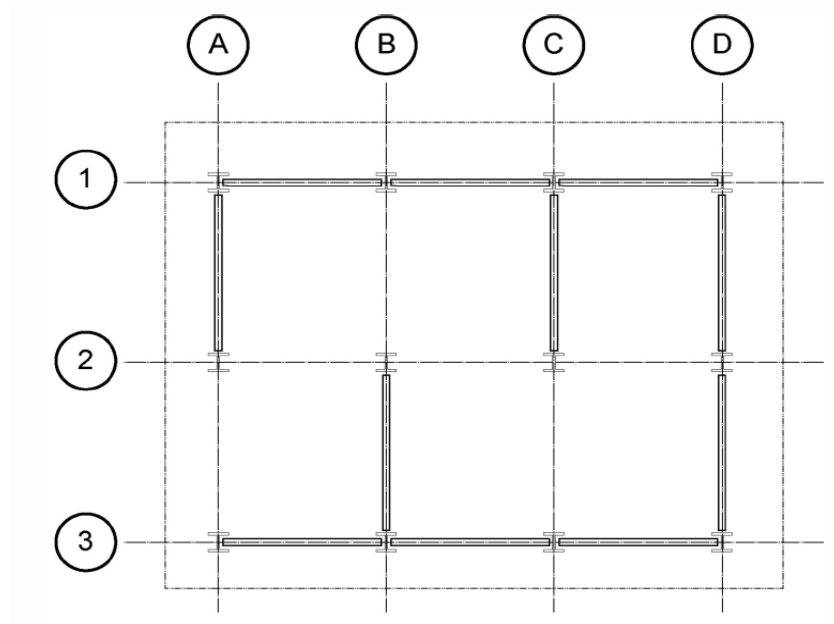


Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 31

Marcação de coordenadas

Pode-se utilizar a marcação de coordenadas para indicar modulação espacial. Utiliza-se numeração (1, 2, 3 etc.) nos eixos transversais e o alfabeto (A, B, C etc.) nos eixos longitudinais, conforme exemplo da Figura 41.

Figura 41 – Exemplo de marcação de coordenadas



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 33

Marcação de cortes

“A marcação da linha de corte deve evitar dúvidas e mostrar imediatamente a sua localização.” (ABNT NBR 6492, p. 33). A marcação de corte deve ser preferencialmente conforme o exemplo da Figura 42.

Figura 42 – Exemplo de marcação de corte

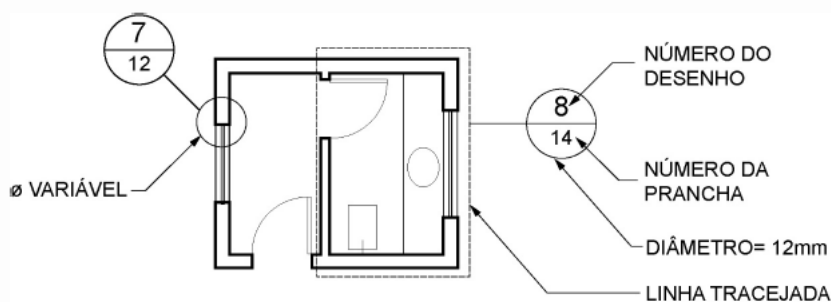


Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 33

Marcação de detalhes e ampliações

A Figura 43 mostra como representar as marcações de detalhes e ampliações.

Figura 43 – Exemplo de marcação de detalhes e ampliações

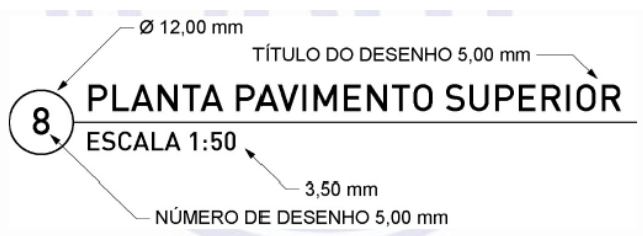


Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 34

Numeração de títulos e desenhos

Todos os desenhos devem ser numerados a partir do número 1 até n (quantidade de desenhos), conforme Figura 44.

Figura 44 – Representação da numeração e títulos dos desenhos

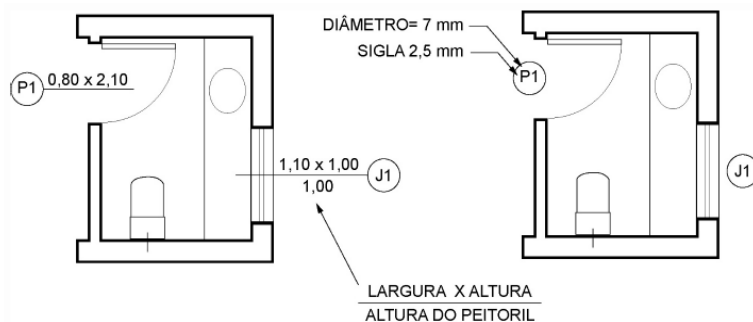


Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 34

Designação de portas e esquadrias

Utiliza-se a denominação P1, P2 etc. e para portas J1, J2 etc. para janelas (Figura 45).

Figura 45 – Representação da designação de portas e esquadrias

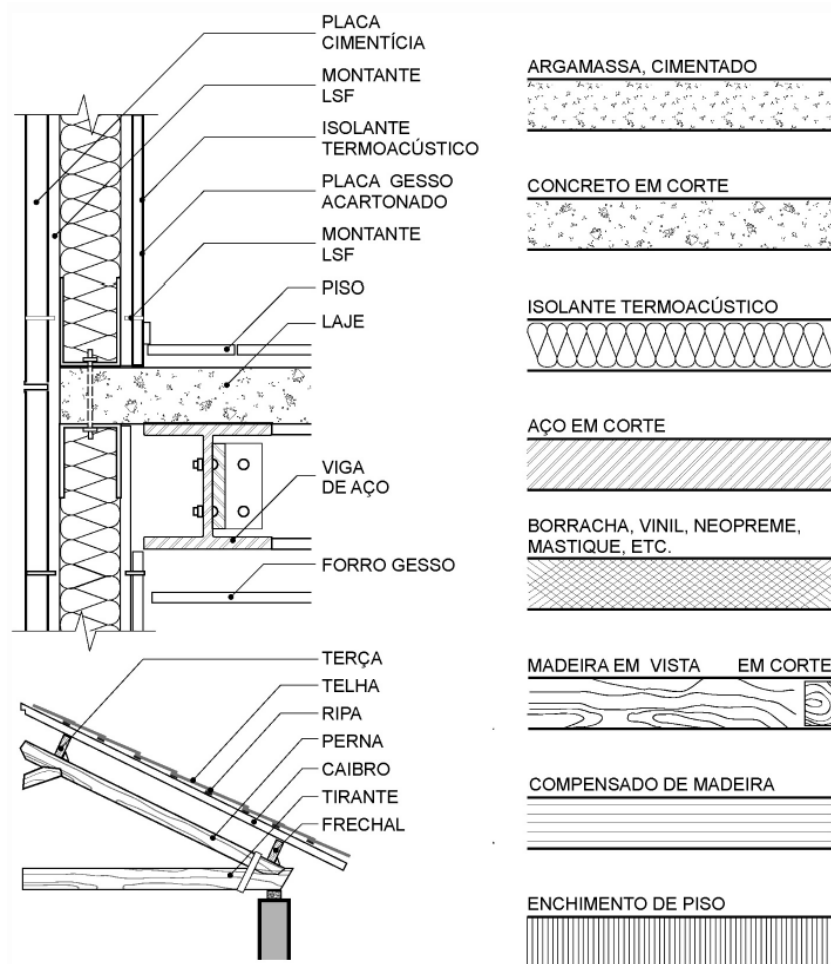


Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 35

Representação de materiais

A Figura 46 mostra a convenção dos materiais.

Figura 46 – Representação dos materiais e hachuras mais utilizados



Fonte: ABNT NBR 6492/2021, p. 38

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 6492 Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos: requisitos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10126 Cotagem em Desenho Técnico.** Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 16681 Desenho técnico: requisitos para a representação de linhas e escrita.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 16752 Desenho técnico: requisitos para apresentação em folhas de desenho.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.